

**JP2002107408**

Publication Title:

**HIGH-FREQUENCY SOCKET FOR BGA**

Abstract:

Abstract of JP2002107408

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a high-frequency socket for BGA having a long life and good high-frequency characteristic. **SOLUTION:** This (ground)-processed through holes 1 holding the pogo pine 3 inside in no contact with them, and insulating sheets 4 and 4' installed on the opening faces of the through holes to fix the pogo pins.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

---

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-107408

(P2002-107408A)

(43)公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51)Int.Cl.  
G 0 1 R 31/26  
1/073  
H 0 1 R 33/76 5 0 5

F I  
G 0 1 R 31/26  
1/073  
H 0 1 R 33/76  
5 0 5 Z 5 E 0 2 4  
J 2 G 0 0 3  
B 2 G 0 1 1  
テ-マコ- (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-297412(P2000-297412)

(22)出願日 平成12年9月28日 (2000.9.28)

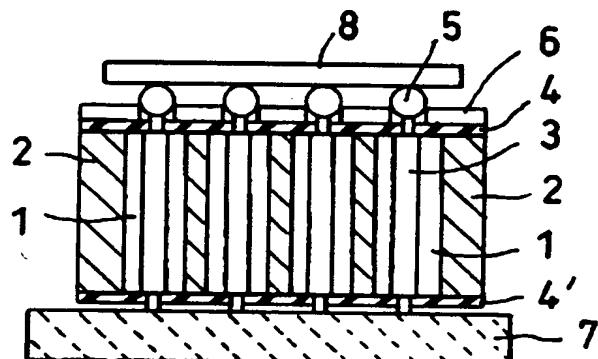
(71)出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(72)発明者 猪俣辰也  
大分県大分市大字松岡3500番地 株式会社  
東芝大分工場内  
(74)代理人 100081732  
弁理士 大胡典夫 (外2名)  
F ターム(参考) 2G03 AG01 AG03 AG07 AG08 AG12  
AH05 AH07 AH09  
2G11 AA15 AB08 AC14 AC32 AF02  
5B024 CA18 CB05

(54)【発明の名称】 BGA用高周波ソケット

(57)【要約】

【課題】 長寿命で良好な高周波特性を有するBGA用高周波ソケットを提供すること。

【解決手段】 ポゴピン3と、このポゴピンに接することなくこれを内部に保持し、且つGND処理されたスルーホール1を備える筐体2と、この筐体の前記スルーホール開口面に設置され、前記ポゴピンを固定する絶縁シート4、4'とを具備する



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポゴピンと、このポゴピンに接することなくこれを内部に保持し、且つGND処理されたスルーホールを備える筐体と、この筐体の前記スルーホール開口面に設置され、前記ポゴピンを固定する絶縁シートとを具備することを特徴とするBGA用高周波ソケット。

【請求項2】 前記筐体は、導電性材料からなることを特徴とする請求項1記載のBGA用高周波ソケット。

【請求項3】 前記筐体は、非導電性材料からなり、導電性材料からなる前記スルーホールを備えることを特徴とする請求項1記載のBGA用高周波ソケット。

【請求項4】 前記スルーホール中には、空気が充填されていることを特徴とする請求項1乃至3記載のいずれか1項に記載のBGA用高周波ソケット。

【請求項5】 前記ポゴピンの外径dと、前記スルーホールの内径Dの比が、 $2.07 \leq D/d \leq 2.53$ となることを特徴とする請求項1乃至4記載のいずれか1項に記載のBGA用高周波ソケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、BGA (Ball Grid Array) パッケージのテストを行なう際に用いられる高周波ソケットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 これまで、Ball Grid Array (以下BGA) パッケージの実負荷テストを行なうために、テストとデバイスを電気的に接続するソケットには、大きく分けると、図4に示すような導電性のシート11を用いて、半田ボール5と測定用基板7を接続するシートタイプと、図5に示すように、内部にバネ12が入っており両側から押さえると縮むことにより接続するポゴピン3 (バネピン或いはスプリングプローブピンともいう) を、樹脂13により保持し、接続するポゴピンタイプという二つのタイプのものが用いられている。

【0003】 高周波特性に優れたシートタイプには、金属細線埋め込みタイプと導電ゴムタイプがあり、前者は酸化金属の削れに因るゴミの発生が多く、シートも高価でランニングコストが大きいという問題がある。また後者は表面に酸化金属が付着するため接触抵抗が大きくなるという問題がある。

【0004】 一方、価格的に優位であるポゴピンタイプにおいては、その高周波特性を改善するため、種々方法が検討されている。まず、長さの短いものを用いることにより、インダクタンスの影響を極力少なくすることができる。しかしながら設計上マージンが取れず、機械的摩耗に対して耐久性が低下し、短寿命となる。また、誘電体を充填した同軸構造とすることにより、インダクタンスの影響を抑え、インピーダンスマッチングを取ることができるが、コストアップする上に、誘電率が高くなり、誘電体厚さにもばらつきが生じてしまう。ポゴピン

を細くすることにより、誘電率を抑えることができるが、一方で耐久性が低下し、短寿命となる。また、太いポゴピンを用いると、ホールピッチの微細化に対応することができない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この様に、従来のBGA用高周波ソケットにおいては、ポゴピンのサイズを小さくしないと良好な高周波特性が得られないので、ポゴピンの設計上マージンがとれない上に、寿命が短いという問題があった。

【0006】 従って本発明は、このような従来の欠点を取り除き、長寿命で良好な高周波特性を有するBGA用高周波ソケットを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のBGA用高周波ソケットは、ポゴピンと、このポゴピンに接することなくこれを内部に保持し、且つGND処理されたスルーホールを備える筐体と、この筐体の前記スルーホール開口

10 面に設置され、前記ポゴピンを固定する絶縁シートとを具備することを特徴とするものである。

【0008】 また、本発明のBGA用高周波ソケットにおいては、前記筐体は、導電性材料からなることを特徴とするものである。

【0009】 さらに、本発明のBGA用高周波ソケットにおいては、前記筐体は、非導電性材料からなり、導電性材料からなる前記スルーホールを備えることを特徴とするものである。

【0010】 また、本発明のBGA用高周波ソケットにおいては、前記スルーホール中には、空気が充填されていることを特徴とするものである。

【0011】 さらに、本発明のBGA用高周波ソケットにおいては、前記ポゴピンの外径dと、前記スルーホールの内径Dの比が、 $2.07 \leq D/d \leq 2.53$ となることを特徴とするものである。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 本発明の一実施形態について、図1乃至3を参照して説明する。

【0013】 図1に示すように、被測定デバイス (BGAパッケージ) の半田ボールの位置に対応してスルーホール1の形成されたA1製筐体からなるメタルジャケット2中に、ポゴピン3が挿入されている。ポゴピン3

40 は、メタルジャケット2のスルーホール1開口面に設置される絶縁シート4、4'により固定されており、スルーホール1内部のポゴピンの周りには空気が充填されている。絶縁シート4上には、パッケージの半田ボール5の位置決めのために、絶縁体からなる着座シート6が設けられている。尚、全てのスルーホール1はメタルジャケット2全体でGND処理されている。

【0014】 このように構成されたBGA用高周波ソケ

3  
ットを、測定用基板（テスター）7上に設置し、着座シート6の所定位置に、半田ボール5が配置されるように被測定デバイス8を設置する。このようにして測定用基板（テスター）7と被測定デバイス8を電気的に接続して、測定を行なう。

【0015】本発明のBGA用高周波ソケットにおいては、メタルジャケットとポゴピンの間に充填された空気を誘電体とした同軸構造となり、従来の設計マージンが少なく、寿命の短いサイズの小さいポゴピンを用いたものと同様の特性を、長寿命のポゴピンを用いて得ることができる。また、高コストの誘電体付きポゴピンを用いる必要もなく、均一な厚さの誘電体層を得ることができ。従って寿命が従来の3~4倍となり、ランニングコストも大きく低減することができる。

【0016】また、図2に上面図と断面の拡大図を示すように、スルーホール1の内径Dとポゴピン3の外径dの比は、誘電率を抑え、同軸構造を維持するために、 $2.07 \leq D/d \leq 2.53$ となることが好ましい。

【0017】さらに、筐体は、A1等のメタル（導電性材料）に限定されるものではなく、非導電性材料も用いることができる。

【0018】図3に示すように、筐体は非導電性材料からなるプリント基板9（FR-4）からなり、プリント基板9に形成されたスルーホール1の内側には、めっきにより銅パターン10を設け、各々GND処理されている。そして、メタルジャケットを用いたときと同様にポゴピン3が挿入されている。ポゴピン3は、同様にプリント基板9のスルーホール1開口面に設置される絶縁シート4、4'により固定されており、スルーホール1内部のポゴピンの周りには空気が充填されている。絶縁シート4上には、同様にパッケージの半田ボール5の位置決めのために、絶縁体からなる着座シート6が設けられている。そして、このようにして構成されたBGA用高周波ソケットにより、メタルジャケットを用いたときと同様にして測定が行われる。

【0019】本実施形態においては、筐体にプリント基板FR-4を用いたが、他にFR-5、BTレジンといったガラス繊維入りエポキシ基板等の非導電性材料を用\*

\*いることができる。また、スルーホールの内側には銅パターンを形成したが、GNDを取ることのできる導電性材料であれば良い。

【0020】このように、筐体に非導電性材料を用いたときも、メタルジャケットを用いたときと同様な効果が得られるとともに、さらに、GNDが独立しており、信号線毎に分かれているので、より良好な高周波特性が得られる。

【0021】

10 10 【発明の効果】本発明によれば、長寿命で良好な高周波特性を有するBGA用高周波ソケットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のBGA用高周波ソケットの断面を示す図。

【図2】本発明のBGA用高周波ソケットの上面及び断面を示す図。

【図3】本発明のBGA用高周波ソケットの断面を示す図。

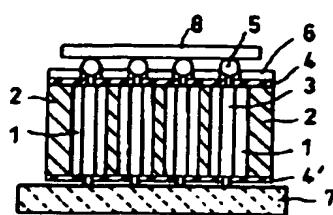
【図4】従来の短ポゴピンを用いたBGA用高周波ソケットの断面を示す図。

【図5】従来のシートタイプのBGA用高周波ソケットの断面を示す図。

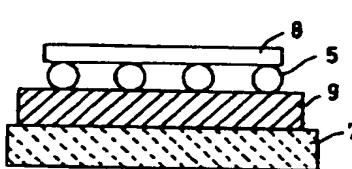
【符号の説明】

1	スルーホール
2	メタルジャケット
3	ポゴピン
4, 4'	絶縁シート
5	半田ボール
6	着座シート
7	測定用基板（テスター）
8	被測定デバイス
9	プリント基板
10	銅パターン
11	導電性シート
12	バネ
13	樹脂

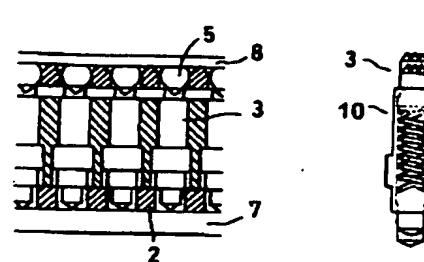
【図1】



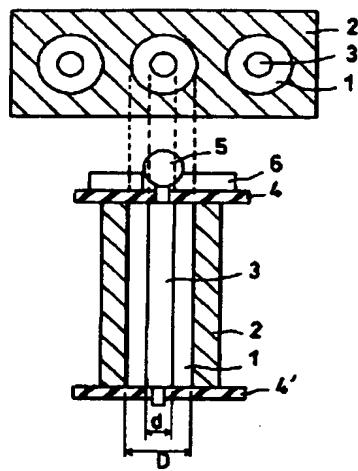
【図4】



【図5】



【図2】



【図3】

